

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-118629

(43)Date of publication of application : 14.05.1993

(51)Int.Cl.

F24F 11/04

(21)Application number : 03-275190

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI SHIMIZU ENG KK

(22)Date of filing : 23.10.1991

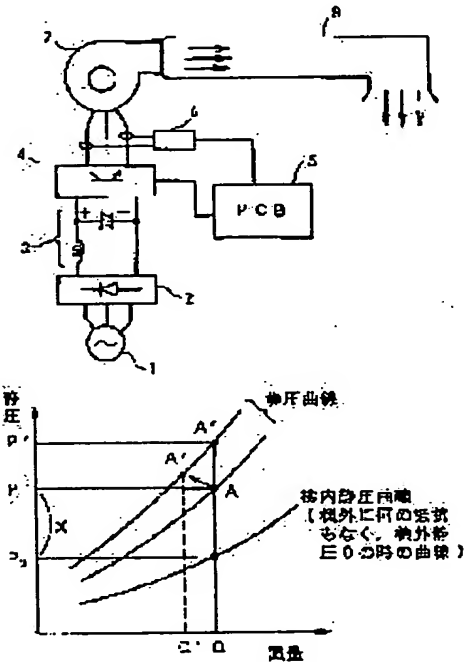
(72)Inventor : TAKATSUKA KUNIAKI  
MARUYAMA HIROSHI  
TANIGUCHI MASAYA

**(54) AIR CONDITIONER**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To maintain a required amount of air even against variation in static pressure outside an air conditioner by a method wherein the static pressure outside the air conditioner an amount of air are estimated in reference to a current value of an electric motor for use in driving a blower and the number of rotation of the electric motor for use in driving the blower is controlled.

**CONSTITUTION:** Electrical current information of an electric motor for a blower 7 is inputted from a current sensing device 6 to a control device 5. The control device 5 stores a static pressure outside the air conditioner for every frequency and an electrical current characteristic data. The control device 5 assumes the static pressure outside the air conditioner in reference to the data above. In addition, the static pressure outside the air conditioner is applied to the characteristic curves of the stored static pressures and the amount of air got from the air blowing duct 8 so as to get the amount of air. That is, if the value A of the static pressure outside the air conditioner under no duct 8 is changed into A' by installing the duct 8' on site work and an amount of air specified in the specification is changed to Q', the number of rotation of the electrical motor for use in driving the blower required for returning it to the amount of air Q is determined and then the number of rotation of it is controlled.



## LEGAL STATUS

**[Date of request for examination]**

**[Date of sending the examiner's decision of rejection]**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(12) 公開特許公報 (A)

特開平5-118629

FI

G 7914-3L

[最終頁に続く](#)

[illegible]

1…電源  
2…整流装置  
3…平滑手段  
4…インバータ装置  
5…制御装置  
6…電流検出装置  
7…送風機  
8…送風用ダクト

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 送風機及び送風機用ダクトとインバータ装置と周波数制御装置から構成される空気調和装置において、機外静圧と風量及び前記送風機の駆動用の電動機の電流を検出する電流検出手段をもち、検出された電流に基づき、機外静圧と風量を推定し、設定された風量と機外静圧に合うよう、前記電動機の回転数制御を行なうことを特徴とする空気調和装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、空気調和装置における送風機用電動機の電流から機外静圧及び風量を推定して送風機用電動機の回転数を制御する装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の装置は、特開昭62-162791号公報に記載の様に、あらかじめ求めておいた入力電力と風量の関係及び電動機の回転数から所定の風量を得るための電動機回転数制御を行なっていた。又、一般的には、風量検出装置を用いて、直接、風量計測を行なうことで所定風量確保のための電動機回転数制御を行なっている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記従来技術では、空気調和装置の設置場所や電源供給状況により、あらかじめ求めておいた電力に差を生じ、その結果として正確な風量を得ることが出来なかった。又、それを解決する方法として風量検出装置を必要としていた。

**【0004】** 本発明の目的は、従来より送風機用電動機の過電流検出用に用いられている電流検出装置からの電流情報を利用し、あらかじめマイクロコンピュータに入力しておいた周波数毎の機外静圧と送風機用電動機の電流特性データ及び機外静圧と風量特性データにより、空気調和装置として必要な風量を機外静圧の変化に対しても常に維持出来るように常に送風機用電動機の回転数を制御することにある。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、本発明では、送風機用電動機の回転数制御を行なうためのインバータ装置が提供される。また、本発明では、送風機用電動機への入力電流を検出するための電流検出装置が提供される。更に、本発明によればマイクロコンピュータにデータとして入力される回転周波数毎の機外静圧と送風機用電動機の電流特性データ及び静圧と送風機の風量特性データが提供される。

**【0006】**

**【作用】** 空気調和装置において、現地施工のダクト工事の違いによる必要機外静圧の変化又は、フィルタの使用機会増加に伴う目づまりによる必要機外静圧の変化に対しても、電流検出装置からの電流情報及びマイクロコンピュータにあらかじめデータとして入力しておく機外静圧と送風機用電動機の電流特性及び送風機の風量と静

圧特性により、目的風量における機外静圧となるよう、送風機用電動機の回転数を制御する。これにより送風機用ダクトからは、常に、設定した風量を送ることが出来る。

**【0007】**

**【実施例】** 以下、本発明の一実施例を図1、図2、図3により説明する。

**【0008】** 図1に示す様に、本実施例における空気調和装置は、送風機用電動機の回転数を制御するインバータ装置と、送風用ダクトと、送風機用電動機の電流検出手段及び制御手段により構成されている。電源1より入力された交流は、整流装置2により整流された後、平滑回路3により直流に変換される。これにより得られた直流をインバータ装置4及び制御装置5により可変周波数の交流に逆変換することにより送風機用電動機の回転数制御を行なう。

**【0009】** 電流検出装置6からは、送風機用電動機の電流情報が出力され、制御装置5により監視される。又、制御装置5のマイクロコンピュータには、あらかじめ、図2に示すような、各周波数毎の機外静圧と電動機の電流特性データが入力されており、電動機の回転周波数と電流によりその時の機外静圧を推定する。ここで図2の周波数  $f_1 \sim f_n$  を多くとることにより、より精度の高い制御が可能である。図3は送風用ダクト8からの風量と静圧の特性曲線である。点Qは、機外に送風用ダクト等の抵抗体が存在しない場合の送風機7からの線量であり、Pは、その時の送風機内静圧である。

**【0010】** このQとPによる機内静圧曲線は送風機7によって決まる固有のものであり、いま仮に送風機7に送風用ダクト8を取付けた場合の静圧曲線をA点で示すと、P'は送風機の機内静圧と送風用ダクトを設けたことによる機外静圧をプラスした静圧となり、機外静圧を  $x$  とすれば、 $x = \text{静圧 } P' - \text{機内静圧 } P$  で表わすことができる。そして、現地施工のダクト工事の違いや、フィルタの使用頻度増大による目づまりによって機外静圧がA点からA'点に移動した場合、空気調和装置の仕様風量Qを維持するにはA'点からA''点を目標に送風機用電動機の回転数を上げて、静圧P''となるように制御装置内のマイクロコンピュータは、あらかじめ入力されている図2、図3の特性データより、機外静圧P'' - Pとなるような周波数を  $f_1 \sim f_n$  の中より探し出して送風機用電動機の回転数を制御する。

**【0011】** このような方法により、外部に風量検出手段を設けることなく、送風機の必要風量の確保が出来る。

**【0012】**

**【発明の効果】** 本発明によれば、あらかじめ、空気調和装置の機外静圧と送風機用電動機の電流特性データ及び風量と静圧特性データをマイクロコンピュータに入力しておくことで、送風ダクトに風量検出手段を設けるこ

10

20

30

40

50

となく機外静圧及び風量を推定し、空機調和装置の仕様風量確保制御が可能となり、現地施工時に一度だけ必要風量を設定するだけでよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるコンデンサ入力形整流回路を利用したインバータ装置の系統図。

【図2】周波数による機外静圧と送風機用電動機の電流

特性図。

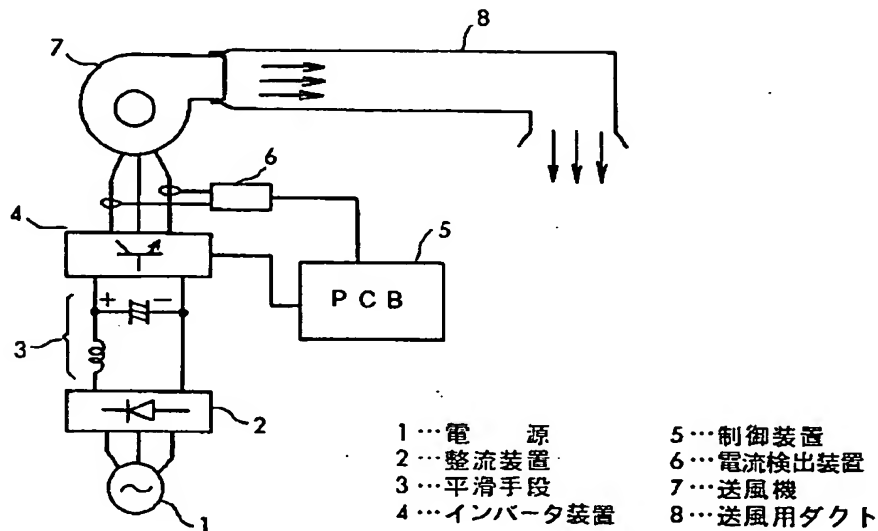
【図3】送風機の静圧と風量特性図。

【符号の説明】

1…交流電源、2…整流装置、3…平滑手段、4…インバータ装置、5…制御装置、6…電流検出装置、7…送風機、8…送風ダクト。

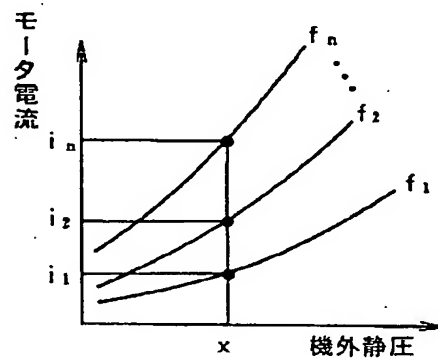
【図1】

図 1



【図2】

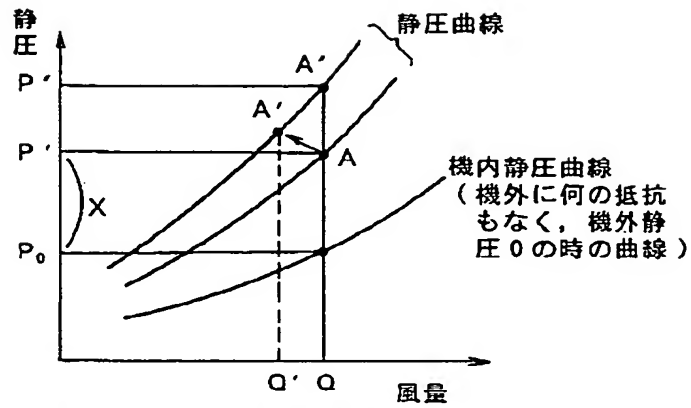
図 2



$x$ …標準ポイントでの機外静圧  
 $i_1 \sim i_n$ …各周波数における $x$ 点での電流

【図 3】

図 3



$P_0$ …標準ポイントでの機内静圧

$P'$ … " での静圧

$Q$ …空調機固有の仕様風量

$X = P' - P_0$ が標準ポイントでの機外静圧

フロントページの続き

(72)発明者 谷口 昌也

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立

製作所清水工場内